

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-282798

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月18日

G 10 L 9/18
G 11 C 27/00

J-8622-5D
C-7208-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 音声録音再生装置の動作制御回路

⑯ 特 願 昭62-118016

⑰ 出 願 昭62(1987)5月14日

⑱ 発 明 者 井 上 修 二 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地
⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

音声録音再生装置の動作制御回路

2. 特許請求の範囲

(1) マイクロフォンより得られる録音信号をデジタル信号に変換して半導体メモリー回路に記憶すると共に再生動作時該半導体メモリー回路に記憶されている信号を読出した後アナログ信号に変換してスピーカにて放音するように構成された音声録音再生装置において、録音及び再生動作時ADPCM方式にて音声分析及び音声合成を行なうADPCM分析合成回路と、該ADPCM分析合成回路より出力されるデジタル信号の前記半導体メモリー回路への書き込み動作及び該半導体メモリー回路に記憶されている信号の読出し動作を制御するアドレス制御回路と、録音操作時押圧閉成される録音用操作スイッチと、再生操作時押圧閉成される再生用操作スイッチと、飛び越し再生操作時押圧閉成される飛び越し再生用操作スイッチと、録音操作、再生操作及び飛び越し再生

操作に応じて前記ADPCM分析合成回路、半導体メモリー回路及びアドレス制御回路の動作を制御する制御回路とより成り、録音動作時ADPCM分析合成回路による音声分析合成処理動作及び半導体メモリー回路への記憶動作を所定時間のフレーズに区切って行なうと共に前記飛び越し再生用操作スイッチが押圧閉成される毎に所定数のフレーズを飛び越した後再生動作を行なうようにしたことを特徴とする音声録音再生装置の動作制御回路。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、マイクロフォンより得られる録音信号をデジタル信号に変換して半導体メモリーに記憶すると共に再生動作時半導体メモリーに記憶されている信号を読出した後アナログ信号に変換してスピーカにて放音するようにした音声録音再生装置に関する。

(ロ) 従来技術

音声を録音再生する装置としてカセットテープ

と呼ばれる磁気テープを使用するカセット式テープレコーダーが普及している。斯かるカセット式テープレコーダーのように音声信号を録音する手段として磁気テープを使用する装置は、長時間の録音動作を行なうことが出来るという利点を有するものの装置を小型化することが困難であると共に磁気テープを走行駆動せしめる機構を必要とするため故障率が高いという問題がある。斯かる点を改良した装置として音声信号をディジタル信号に変換して半導体メモリーに記憶すると共に再生動作時半導体メモリーに記憶されている信号を読出した後アナログ信号に変換してスピーカーにて放音するようにされた技術が開発されており、斯かる技術としては例えば実開昭62-22800号公報に開示されたものがある。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

前述した公報に開示されている技術は、音声信号を録音する手段として半導体メモリーを使用しているためテープレコーダーのような駆動機構が不用となり、装置の小型化及び故障率を下げるこ

とが出来るという利点を有している。しかしながら、斯かる技術では、録音動作と再生動作のみが行なわれるため必要な情報を探し出す場合に時間を要するという問題がある。本発明は、斯かる点を改良した音声録音再生装置を提供しようとするものである。

(ニ) 問題点を解決するための手段

本発明の動作制御回路は、録音及び再生動作時ADPCM方式にて音声分析及び音声合成を行なうADPCM分析合成回路と、該ADPCM分析合成回路より出力されるディジタル信号の半導体メモリー回路への書き込み動作及び該半導体メモリー回路に記憶されている信号の読出し動作を制御するアドレス制御回路と、録音操作時押圧閉成される録音用操作スイッチと、再生操作時押圧閉成される再生用操作スイッチと、飛び越し再生操作時押圧閉成される飛び越し再生用操作スイッチと、録音操作、再生操作及び飛び越し再生操作に応じて前記ADPCM分析合成回路、半導体メモリー回路及びアドレス制御回路の動作を制御する

制御回路とより構成されている。

(*) 作用

本発明は、録音動作時ADPCM分析合成回路による音声分析合成処理動作及び半導体メモリー回路への記憶動作を所定時間のフレーズに区切って行なうと共に飛び越し再生用操作スイッチが押圧閉成される毎に所定数のフレーズを飛び越した後再生動作を行なうようにしたものである。

(ヘ) 実施例

第1図に示した回路は、本発明の一実施例、第2図は本発明の動作を説明するための図である。図示した回路において、(1)は音声信号を電気信号に変換するマイクロフォン、(2)は該マイクロフォン(1)によって電気信号に変換された録音信号が入力されると共に該信号を増幅する録音用増幅回路、(3)は該録音用増幅回路(2)によって増幅された録音信号が入力されると共に不要な高域信号を遮断するローパスフィルターである。(4)は前記ローパスフィルターを通過したアナログ信号をディジタル信号に変換するA-D変換器、(5)

はADPCM即ち適応差分パルス符号変調と呼ばれる方式にてディジタル処理するADPCM分析合成回路、(6)は前記ADPCM分析合成回路(5)によって処理されたディジタル信号をアナログ信号に変換するD-A変換器、(7)は該D-A変換器(6)によってアナログ信号に変換された再生信号が入力されると共に不要な高域信号を遮断するローパスフィルター、(8)は該ローパスフィルター(7)を通過した再生信号が入力されると共に該信号を増幅する再生用増幅回路、(9)は該再生用増幅回路(8)によって増幅された信号が印加されると共に該信号を放音するスピーカーである。(10)は前記ADPCM分析合成回路(5)の音声分析動作及び音声合成動作を制御する制御部、(11)は後述する外部の回路と前記制御部(10)及びADPCM分析合成回路(5)との間の信号の入出力動作を制御するデータI/Oバッファ回路である。斯かる回路において、A-D変換器(4)、ADPCM分析合成回路(5)、D-A変換器(6)、制御部(10)及びデータI/Oバッファ回路(11)は音声処理回

路(12)を構成しているが、斯かる回路は例えば沖電気工業株式会社製のLSI「MSM6258」等を使用すれば良くその詳細は省略する。(13)は前記音声処理回路(12)を構成するデータI/Oバッファ回路(11)より出力されるデジタル信号を記憶する半導体メモリーであるRAM、(14)は前記RAM(13)への信号の書き込み動作及び読出し動作を制御するアドレス制御回路、(15)は前記音声処理回路(12)、RAM(13)及びアドレス制御回路(14)の動作を制御する制御回路である。(16)は録音操作によって押圧閉成される録音用操作スイッチであり、該録音用操作スイッチ(16)が閉成されると前記RAM(13)への音声信号の記憶動作が行なわれる。(17)は再生操作によって押圧閉成される再生用操作スイッチであり、該再生用操作スイッチ(17)が閉成されると前記RAM(13)に記憶されている信号の読出し再生動作が行なわれる。(18)は早送り操作によって押圧閉成される早送り用操作スイッチであり、停止状態にあるときに閉成されると早送り動作が行なわれると共に再生状態に

あるときに閉成されると閉成状態に保持されている間早送り再生動作は行なわれる。(19)は巻戻し操作によって押圧閉成される巻戻し用操作スイッチであり、停止状態にあるときに閉成されると巻戻し動作が行なわれると共に再生状態にあるときに閉成されると閉成状態に保持されている間巻戻し再生動作が行なわれる。(20)は飛び越し再生操作時押圧閉成される飛び越し再生用操作スイッチであり、再生又は停止状態にあるときに押圧閉成されると後述するように所定のフレーズを逆方向に飛び越した後再生動作を行なうようにされている。(21)は停止操作時押圧閉成される停止用操作スイッチであり、各動作状態にあるときに閉成されると停止状態に切換えられるように構成されている。

以上の如く本発明は構成されており、次に動作について説明する。前記音声処理回路(12)におけるサンプリング周波数を8 KHz、量子化ビット数を4とするとビットレートは32 Kビット/秒になり、RAM(13)の容量が16 Mビットの場合に

は約512秒間記憶させることが出来る。そして本発明ではADPCM分析合成回路(5)による音声分析合成処理及びその処理に伴うRAM(13)への書き込み動作は、250ミリ秒毎のフレーズに区切って行なわれる。即ち音声処理回路(12)に組込まれている制御部(10)より出力される開始信号によってADPCM分析合成回路(5)による分析合成動作が開始されると共に250ミリ秒後に該制御部(10)より出力される停止信号によって音声分析合成動作が停止する。そして、RAM(13)への信号の書き込み動作時即ち録音動作時には、前述した250ミリ秒間にADPCM分析合成回路(5)によって分析処理された信号がデータI/Oバッファ回路(11)を通してRAM(13)に出力されると共にアドレス制御回路(14)の制御動作によって該RAM(13)にアドレスを指定されながら書き込まれる。また、RAM(13)からの信号の読出し動作時即ち再生動作時には、前述した250ミリ秒間に前記ADPCM分析合成回路(5)によって合成処理された信号がD-A変換器(6)に輸入されてア

ナログ信号に変換される。このように音声処理回路(12)及びアドレス制御回路(14)によるRAM(13)の制御動作は行なわれるが、次に本実施例における各動作について第2図を参照して説明する。使用者が録音操作をすると録音用増幅回路(2)に電源が供給されると共に録音用操作スイッチ(16)が押圧閉成され、制御回路(15)による録音のための制御動作が行なわれる。マイクロフォン(1)によって電気信号に変換された録音信号は、録音用増幅回路(2)に輸入されて増幅された後ローパスフィルター(3)を通して音声処理回路(12)に輸入される。該音声処理回路(12)に輸入された録音信号は、A-D変換器(4)によってデジタル信号に変換されると共にADPCM分析合成回路(5)による分析動作が前述したように250ミリ秒間ずつ行なわれる。また前記ADPCM分析合成回路(5)により分析処理された信号は、データI/Oバッファ回路(11)を通してRAM(13)に出力されアドレス制御回路(14)の制御動作によってRAM(13)に書き込まれる。そして、録音動作が行なわれ

ている間前述したADPCM分析合成回路(5)による分析動作及びRAM(13)への書き込み動作が停止操作が行なわれるまで、又はRAM(13)の容量が無くなるまで繰返し行なわれることになる。第2図(a)は、斯かる録音動作を説明するものであり、ADPCM方式にて音声分析処理された信号がフレーズ(1),(2),(3)……のように区切ってRAM(13)に書込まれる。各フレーズの(A)点でADPCM分析合成回路(5)による分析動作が開始され、(B)点で分析動作が停止するが、その(A)～(B)間が250ミリ秒である。このようにして録音動作は行なわれるが次に再生動作について説明する。再生操作をすると再生用増幅回路(8)に電源が供給されると共に再生用操作スイッチ(17)が押圧閉成され、制御回路(15)による再生のための制御動作が行なわれる。RAM(13)に記憶されていた信号は、アドレス制御回路(14)による制御動作によって読出されると共にデータI/Oバッファ回路(11)を通してADPCM分析合成回路(5)に入力される。前記ADPCM分析合成回路(5)に

入力されたデジタル信号は、該ADPCM分析合成回路(5)によって250ミリ秒間ずつ合成処理された後D-A変換器(6)に印加されてアナログ信号に変換される。前記D-A変換器(6)によってアナログ信号に変換された信号は、ローパスフィルター(7)を通して再生用増幅回路(8)に入力されて増幅された後スピーカー(9)によって放音される。そして、再生動作が行なわれている間前記RAM(13)からの読出し動作及びADPCM分析合成回路(5)による合成動作が停止操作が行なわれるまで又はRAM(13)に書込まれている信号が無くなるまで繰返し行なわれることになる。第2図(b)は斯かる再生動作を示すものであり、前述した録音動作によって記憶されたフレーズ(1),(2),(3)……に従ってADPCM分析合成回路(5)による音声合成処理動作が行なわれて再生動作が行なわれる。各フレーズの(A)点でADPCM分析合成回路(5)による合成動作が開始され、(B)点で合成動作が停止するが、その(A)～(B)間が250ミリ秒である。

以上の如く録音動作及び再生動作は行なわれるが、次に再生動作状態にあるときに早送り操作及び巻戻し操作をした場合の動作について説明する。再生動作状態にあるとき早送り操作をすると早送り用操作スイッチ(18)が押圧閉成され、該早送り用操作スイッチ(18)が閉成されている間早送り再生動作状態になる。斯かる早送り再生動作状態になると制御回路(15)による制御動作によってRAM(13)からの信号の読出し動作及びADPCM分析合成回路(5)による合成動作が第2図(c)に示すように行なわれる。同図より明らかなように録音動作時分析処理された各フレーズの中の冒頭部(A)～(C)間のみ読出し及び合成処理が行なわれてスピーカー(9)より放音される。斯かる(A)～(C)間を各フレーズ即ち(A)～(B)間の1/4即ち62.5ミリ秒に設定すると前述した再生動作時に比較して4倍のスピードにて再生されることになるが、テープレコーダーと異なりスピーカー(9)より放音される信号の周波数は高くなることはないので再生される信号を断片的ではあるが聞き取

ることが出来る。このように再生動作状態にあるときに早送り用操作スイッチ(18)を押圧閉成せしめると早送り動作を行ないながら再生動作を行なうというテープレコーダーにおけるキュー動作を行なうことが出来る。そして、早送り用操作スイッチ(18)の押圧閉成を断つと前述した再生動作状態になり、各フレーズの全て即ち(A)～(B)間の読出し及び合成処理動作が行なわれる。このように再生動作状態にあるときに早送り操作を行なった場合の動作は行なわれるが、次に巻戻し操作をした場合の動作について説明する。再生動作状態にあるとき巻戻し操作をすると巻戻し用操作スイッチ(19)が押圧閉成され、該巻戻し用操作スイッチ(19)が閉成されている間巻戻し再生動作状態になる。斯かる巻戻し再生動作状態になると制御回路(15)による制御動作によってRAM(13)からの信号の読出し動作及びADPCM分析合成回路(5)による合成動作が第2図(d)に示すように行なわれる。同図より明らかなように録音動作時分析処理された各フレーズの中の冒頭部(A)～(C)間

のみ読出し及び合成処理が行なわれてスピーカー(9)より放音されるが、その読出し動作は録音動作時の方向に対して反対方向になる。斯かる(A)～(C)間を各フレーズ即ち(A)～(B)間の1/4即ち62.5ミリ秒に設定すると前述した再生動作時に比較して4倍のスピードで巻戻し再生されることになるが、テープレコーダーと異なりスピーカー(9)より放音される信号の周波数が高くなるだけでなく言葉となって放音されるため再生される信号を断片的ではあるが聞き取ることが出来る。このように再生動作状態にあるときに巻戻し用操作スイッチ(19)を押圧閉成せしめると巻戻し動作を行ないながら再生動作を行なうというテープレコーダーにおけるレビュー動作を行なうことが出来る。そして、巻戻し用操作スイッチ(19)の押圧閉成を断つと前述した再生動作状態になり、各フレーズの全て即ち(A)～(B)間の読出し及び合成処理動作が行なわれる。このように再生動作状態にあるときに巻戻し操作を行なった場合の動作は行なわれる。

動作時に比較して12倍のスピードにて再生されることになる。そして、この場合にもテープレコーダーと異なりスピーカー(9)より放音される信号の周波数は高くなることはないので再生される信号を断片的ではあるが聞き取ることが出来る。このように停止状態より早送り操作を行なった場合の動作は行なわれるが、次に巻戻し操作を行なった場合の動作について説明する。停止状態にあるときに巻戻し操作をすると巻戻し用操作スイッチ(19)が閉成されると共に再生用増幅回路(8)に電源が供給される。前記巻戻し用操作スイッチ(19)が閉成されると制御回路(15)による制御動作によってRAM(13)からの信号の読出し動作及びADPCM分析合成回路(5)による合成動作が第2図(f)に示すように行なわれる。同図より明らかなように録音動作時分析処理されたフレーズ(8)の冒頭部(A)～(C)間の合成処理が行なわれた後フレーズ(5)の冒頭部(A)～(C)間の合成処理が行なわれ、更にフレーズ(2)の冒頭部(A)～(C)間の合成処理が行なわれてスピーカー(9)より

以上の如く再生動作状態にあるときに早送り操作及び巻戻し操作を行なった場合の動作は行なわれるが、次に停止状態にあるときに早送り操作及び巻戻し操作をした場合の動作について説明する。停止状態にあるときに早送り操作をすると早送り用操作スイッチ(18)が閉成されると共に再生用増幅回路(8)に電源が供給される。前記早送り用操作スイッチ(18)が閉成されると制御回路(15)による制御動作によってRAM(13)からの信号の読出し動作及びADPCM分析合成回路(5)による合成動作が第2図(e)に示すように行なわれる。同図より明らかなように録音動作時分析処理されたフレーズ(1)の冒頭部(A)～(C)間の合成処理が行なわれた後フレーズ(4)の冒頭部(A)～(C)間の合成処理が行なわれ、更にフレーズ(7)の冒頭部(A)～(C)間の合成処理が行なわれてスピーカー(9)より放音される。斯かる(A)～(C)間を各フレーズ即ち(A)～(B)間の1/4即ち62.5ミリ秒に設定すると2つのフレーズを飛び越しながら冒頭部の再生動作が行なわれるため前述した再生

放音される。斯かる(A)～(C)間を各フレーズ即ち(A)～(B)間の1/4即ち62.5ミリ秒に設定すると2つのフレーズを飛び越しながら冒頭部の再生動作が行なわれるため前述した再生動作時に比較して12倍のスピードにて巻戻されながら再生されることになる。そして、この場合にもテープレコーダーと異なりスピーカー(9)より放音される信号の周波数が高くなるだけでなく言葉となって放音されるため再生される信号を断片的ではあるが聞き取ることが出来る。以上の如く、停止状態より早送り操作及び巻戻し操作を行なった場合の各動作は行なわれるが、各動作状態にあるときに停止用操作スイッチ(21)を押圧閉成せしめれば停止状態に切換えることが出来る。

以上の如く、本実施例における各動作は行なわれるが、次に飛び越し再生操作を行なった場合の動作について説明する。飛び越し再生用操作スイッチ(20)を押圧閉成せしめると制御回路(15)による制御動作によってRAM(13)からの信号の読出し動作及びADPCM分析合成回路(5)による

合成動作が第2図(g)に示すように行なわれる。即ち再生動作によってフレーズ(120)及び(121)の再生動作が行なわれた後フレーズ(122)の再生動作を行なっているときに飛び越し再生用操作スイッチ(20)を押圧閉成せしめると瞬時に120フレーズ巻戻されてフレーズ(2)より再生動作が開始される。再生動作状態にあるときに飛び越し再生用操作スイッチ(20)を押圧閉成せしめると250ミリ秒のフレーズが120フレーズ逆方向に飛び越されるため、該再生用操作スイッチ(20)を閉成せしめる毎に30秒ずつ瞬時に逆上って再生動作が行なわれることになる。このように再生動作状態にあるときに飛び越し再生用操作スイッチ(20)を閉成せしめた場合の動作は行なわれるが、停止状態にあるときに該飛び越し再生用操作スイッチ(20)を閉成した場合にも同様に行なわれる。従って、録音動作を停止操作によって解除した後前記飛び越し再生用操作スイッチ(20)を押圧閉成せしめれば30秒ずつ逆上って再生動作が開始されるので録音した内容を確認再生することが出来る。

導体メモリー回路に記憶すると共に再生動作時該半導体メモリー回路に記憶されている信号を読出した後アナログ信号に変換してスピーカにて放音するように構成された音声録音再生装置において、録音動作時ADPCM分析合成回路による音声分析合成処理動作及び半導体メモリー回路への記憶動作を所定時間のフレーズに区切って行なうと共に飛び越し再生用操作スイッチが押圧閉成される毎に所定数のフレーズを飛び越した後再生動作を行なうようにしたので、即ちテープレコーダーと異なり瞬時に再生される位置が変化するため一度聴取した情報を再度聞き直す場合に非常に便利なものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図に示した回路は、本発明の一実施例、第2図は本発明の動作を説明するための図である。

主な図番の説明

(1)…マイクロフォン、(2)…録音用増幅回路、(5)…ADPCM分析合成回路、(8)…再生用増幅回路、(9)…スピーカ、(12)…音声処理

る。

尚、RAM(13)の容量を大きくしたりサンプリング周波数を低く設定すれば録音再生時間を長くすることが出来る。またRAM(13)をICカードと呼ばれる容器内に組込んでICカード即ちRAM(13)を交換可能にすればRAM(13)の容量が少なくてもテープレコーダーの代りの録音手段として使用することが出来る。そして、録音及び再生動作時における分析合成時間を250ミリ秒、早送り再生、巻戻し再生、早送り及び巻戻し動作時における合成時間を62.5ミリ秒にしたがその時間は限定されるものではない。また、飛び越し再生動作が行なわれると120フレーズずつ飛び越すようにしたが、その数は限定されるものではない。そして、飛び越し再生動作を逆方向に飛び越すようにしたが正方向に飛び越すようにすることも出来る。

(ト) 発明の効果

本発明の動作制御回路は、マイクロフォンより得られる録音信号をデジタル信号に変換して半

回路、(13)…RAM、(14)…アドレス制御回路、(15)…制御回路、(16)…録音用操作スイッチ、(17)…再生用操作スイッチ、(20)…飛び越し再生用操作スイッチ。

出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓爾 外1名

